

サブライコンローラ+DC電源(Max5台)

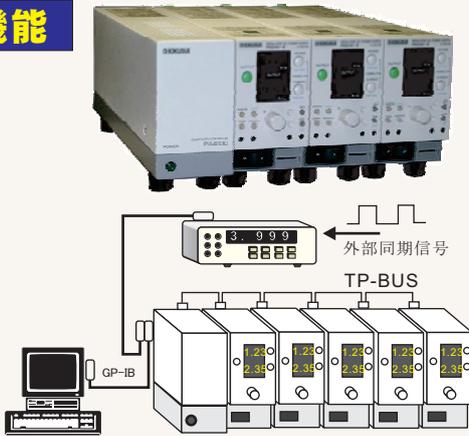
## PIA4830+PAS(5台)

品番	GP-IBボード	価格	動作環境
W32-PIA48305-R	ラトックシステム	<b>150,000円</b>	WinXp/Vista/7 Excel2002~ Excel2010
W32-PIA48305-N	NI社		
W32-PIA48305-C	コンテック社		

使用できる機種 PIA4830,PASシリーズ

PIA4830,PASシリーズは、菊水電子工業の商標です。

### 機能



・Excelシート上に入力したデータを読みながら、リアルタイムにDC電源装置を出力制御し、同時に測定も行います。

Excelシート上のデータ(Max65,000)を読みながらDC電源装置を指定したCV/CC制御モードで順次コントロールします。制御対象となるDC電源は、1台から5台の範囲で自由に選択できます。各設定値での保持時間は自由に設定できます。また同時に、電圧・電流の各リードバック値の読みや、マルチメータなどの外部測定器による測定も最大5台まで可能です。さらに、その読み値を判定し、出力を中断できます。同一の電源装置でCV制御とCC制御を混在して制御することはできません。

・多様な停止条件により、出力を停止できます。

例えば、二次電池の定電流充電を行なう場合、ノード毎に停止電圧値を設定しておけば、その電圧に到達したノードは自動的に出力を停止し、他のノードは充電を継続します。

・外部信号と同期をとりながらステップ動作を進めることが可能です。

マルチメータ等の外部測定器の測定値を利用して、外部のON/OFF信号と同期を取りながら、ステップ動作を進めることができます。製品検査などの自動化に有効な活用が可能です。

### 概要

DC電源を制御する電圧値、電流値などを事前にキーボードからExcelシートに入力しておきます。

本プログラムはExcel上のアドインとして動作します。Excel上から本アドインを起動すると、Excelシート上に、このウィンドウが現われます。「START」ボタンでExcelシート上のデータに基づき連続制御を開始します。

装置のリードバック機能を使用し、制御と同期して、電圧・電流、または、外部マルチメータの測定値がExcelシートに取込まれます。これらのデータは、キーボードから入力したデータと同じように、Excelの機能を利用して、作図・編集・計算等を自由に行うことができます。  
注)本ソフトに自動作図機能はありません。

### 操作説明

#### スタート前に、Excelシートに制御データを入力します。

アドインを起動する前に、Excelシートに電圧・電流などの制御値を制御順序にあわせて入力しておきます。Excelシート上のどの位置に入力してもかまいませんが、制御と同時に測定値を取り込む場合は、入力した制御値の右側に測定値が入力されるため、制御値の入力位置は、Excelシートの左端に入力することをお勧めします。(下図参照)

	①	②	③	
1				
2	NODE-5	NODE-6	NODE-7	
3	出力電圧	出力電流	出力電圧	ステップ時間
4	0.5	0.1	0.5	1
5	0.6	0.3	0.6	2
6	0.7	0.5	0.7	1
7	0.8	0.7	0.8	3
8	0.9	0.9	0.9	
9	1	1.1	1	5
10	1.1	1.3	1.1	
11	1.2	1.5	1.2	4
12	1.3	1.7	1.3	
13	1.4	1.9	1.4	2
14	1.3	1.7	1.3	1
15	1.2	1.5	1.2	
16	1.1	1.3	1.1	
17	1	1.1	1	
18	0.9	0.9	0.9	
19	0.8	0.7	0.8	
20	0.7	0.5	0.7	
21	0.6	0.3	0.6	
22	0.5	0.1	0.5	
23				

- ① 左図にDC電源を3台制御する場合のExcelシートへの制御データの入力例を示します。1台目の機器の制御データをこの列に入力します。途中、空欄がある場合は、最後に有効だった値が継承されます。ただし、DC電源装置を1台で使用する場合は、空欄のセルで制御を終了します。  
注)Excelに入力された値がDC電源装置に送信されると、DC電源装置が持つ有効性に丸められます。従いまして、Excel上の値が、そのまま負荷装置の設定値にならない場合があります。
- ② 2台目及び3台目の機器の制御データをこの列に入力します。途中、空欄がある場合は、最後に有効だった値が継承されます。各DC電源装置の制御データのセルがすべて空欄になると制御を終了します。
- ③ 「出力時間間隔」欄の「Excelから」にチェックを付けた場合、この列に時間間隔(秒)を入力します。各ステップごとに異なった時間を入力できます。途中空欄があった場合、最後に有効だった時間値が継承されます。

必ずこの位置にカーソルを置いて、「START」をクリックします。

1台目と2台目と3台目の制御値の欄が全て空欄になると、制御を終了します。



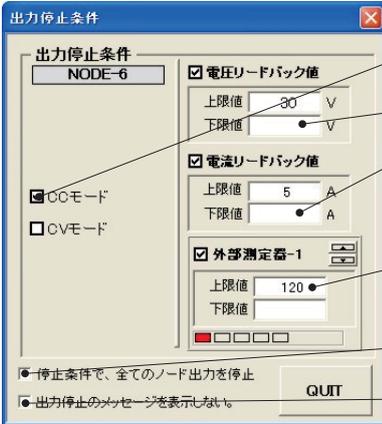
- 出力制御の条件を入力するためにノード番号を選択します。PIA4830に近い方から順にノード番号を「5」「6」「7」「8」「9」と設定します。最後のノード「9」の「TERMINATION」は必ずONに設定してください。詳細はDC電源に付属する取扱説明書を参照ください。5台の全てのノードを接続する必要はありません。接続されていないノードの「使用する」にはチェック付けないようにします。
- 出力制御に使用するノードにチェックを付けます。
- 出力モードを「電圧」「電流」から選択します。
- Excelシート上のデータの単位を指定します。
- OVP値を入力します。空欄の場合は、現在設定されているOVPを継承します。
- OCP値を入力します。空欄の場合は、現在設定されているOCP値を継承します。
- 制御中、DC電源のリードバック値をExcelシートに取得する場合はチェックを付けます。
- 制御終了時、電源出力をOFFにする場合にチェックを付けます。チェックを付けない場合は、制御終了時、最後の出力値が出力されたままになります。
- 出力制御中、緊急停止する条件をノード毎に設定します。詳細は次ページを参照ください。
- 出力モードが「電圧」の場合は、最大電流値を入力します。出力制御中、この電流値を超えると電源はCCモードに移行します。
- 出力モードが「電流」の場合は、最大電圧値を入力します。出力制御中、この電圧を超えると電源はCVモードに移行します。
- 空欄の場合は、現在の設定値が保持されます。
- 「測定遅延時間」は、DC電源に制御値を設定後、測定を開始するまでの遅延時間を入力します。もし、「出力時間間隔」より長い遅延時間が入力された場合は、測定は強制的に出力時間の末尾で行われます。また、「電圧」「電流」のどれかの測定にチェックがある場合、強制的に0.5秒以上の遅延時間に設定されます。「測定遅延時間」の欄が空欄の場合は、出力時間間隔の末尾で測定が行われます。正確なリードバック電圧や電流を取得するためには、1秒以上の測定遅延時間を設定することをお勧めします。もっとも高速にかつ正確に電圧値や電流値を測定するためには外部測定器を使用してください。出力時間間隔をExcelシートから取得し、毎出力時間間隔が変更されるような場合、測定遅延時間の欄を空欄にしておく、常に出力時間の末尾で測定が行なわれます。
- 注)「測定時間間隔」「測定遅延時間」は、あくまでも目安の時間で、正確さを保証するものではありません



- 「START」ボタンで、現在のExcel上カーソル位置を先頭にして、下に向かって順次データの制御を開始します。制御値の全セルが空欄になると終了します。繰返し数が1以上の場合は、上記を繰り返します。「PAUSE」ボタンを押すと、一時停止します。再度「PAUSE」ボタンを押すと連続モードに戻ります。「PAUSE」を先に押してから、「START」を押すと、ステップモードになり、「START」を1押し毎に、制御データを次に進めます。「PAUSE」を解除すると、連続モードに戻ります。「PAUSE」モードの時、測定は「START」を押すか、また「PAUSE」解除したときに実行されます。「STOP」ボタンで、いつでも中断できます。
- Excelシートの表示を切換えます。
- Excelシート上のカーソルの位置を移動させます。
- 1つ前のノードの入力条件を、現在の表示ノードの条件に全てコピーします。
- 各ステップの出力時間間隔が一定時間間隔の場合、その時間を入力します。「Excelシートから」にチェックを付けると、この入力は無視されます。入力値の最大は3600秒です。この欄に「0」の入力も可能ですが、実際の最速の時間間隔は、測定を行わない場合で約10 /秒程度です。また、リードバックによる電圧・電流のどれかの測定にチェックをつけた場合、約2 /秒程度になります。
- 制御値と同時に、出力時間間隔もExcelシートから取り込む場合にチェックします。時間間隔は、制御値の1つ右の例に入力します。(前ページ参照)
- 入力された条件を全て保存及び読込をします。
- 外部信号と同期して出力動作を進める場合にチェックを付けます。「測定遅延時間」の入力値は有効に機能します。詳細は次ページを参照ください。
- PIA4830のGP-IBアドレスを設定します。
- 出力の繰返し数を入力します。全てのデータの出力が終了したら、スタート位置に戻り、再度繰返し出力を行います。繰返しの最大は250 ですが、測定値の入力がExcelシートの右端に到達すると停止します。
- 出力ONからの経過時間もExcelに取り込みます。
- マルチメータなどの外部測定器のデータも同時に取り込みます。(詳細は後述参照)

## ノード毎に出力制御の停止条件を設定します。

各ノードに出力停止条件を設定します。ここで設定した停止条件を検出すると、そのノードは最後に出力した値を維持したまま、それ以降の出力値制御は行なわれなくなります。また、「終了時出力OFF」の項にチェックを付けることにより、停止条件を検出した時点で、そのノードの出力をOFFにすることもできます。「停止条件で、全てのノード出力を停止」にチェックを付けた場合、どれか1つのノードが停止条件を満たした時、全てのノードの出力を停止します。



DC電源装置のモード移行を検出して、制御動作を緊急停止させることができます。  
「CCモード」への移行  
「CVモード」への移行

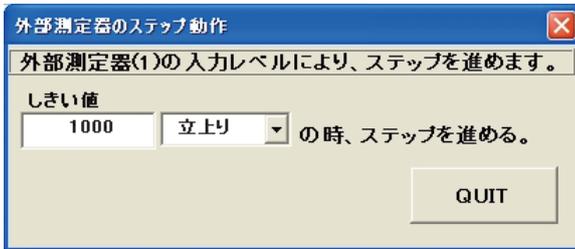
リードバックによるそれぞれの測定値に対して出力停止条件を設定できます。それぞれの測定項目に上限値/下限値の許容範囲を入力し、その範囲を外れた場合、その時点で制御動作を自動的に終了します。空欄の場合は、その項の判定は無視します。これらの終了判定は、リアルタイムに反応するわけではありません。入力された出力時間間隔ごとの測定値に対して、判定が行われます。また、判定をする各項目は、必ずその測定項目をONに設定しておく必要があります。

外部測定器の測定結果に対しても出力動作の停止条件を設定できます。  
1台から5台の外部測定器を選択し、それぞれに停止条件を入力します。外部測定器の場合、演算がONの場合、演算後の値に対し判定が行われます。  
外部測定器の停止条件の場合、1つの停止条件でも検出すると全てのノード出力を停止します。

チェックを付けると、どれか1つの停止条件を検出すると、全ての出力を強制停止します。

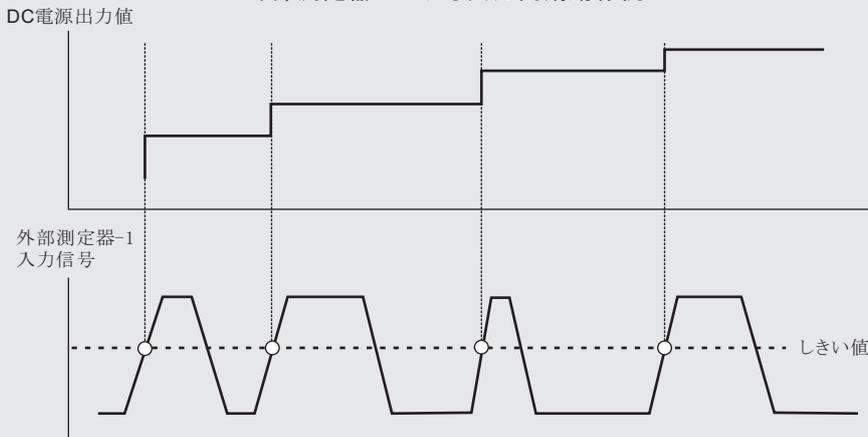
停止条件が発生したとき、その内容表示を行なう必要が無いならチェックを付けます。

## 外部信号に同期して出力動作を進める。



外部測定器-1の測定値に対して同期動作を行なうことができます。「出力時間間隔」の「外部測定器から」にチェックを付けることにより、同期動作を行なうことができます。チェックの付いていない状態からチェックを付けると下記画面が表示されます。出力動作のトリガ条件を「しきい値」の入力と「立上り」「立下り」で設定します。しきい値は、外部測定器-1の演算がONに設定されている場合は、演算後の値です。  
本同期動作を実行するためには、「外部測定器の読込」にチェックを付け1台目の測定器を有効にしておく必要があります。

外部測定器-1による出力同期動作例

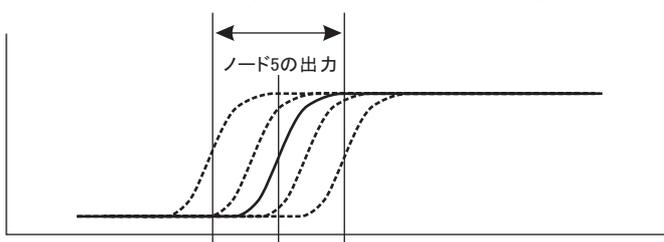


外部測定器-1がマルチメータの場合、同期信号がDC電圧で入力されてくるなら直流電圧測定に設定します。リレー出力の時は、抵抗測定に設定します。

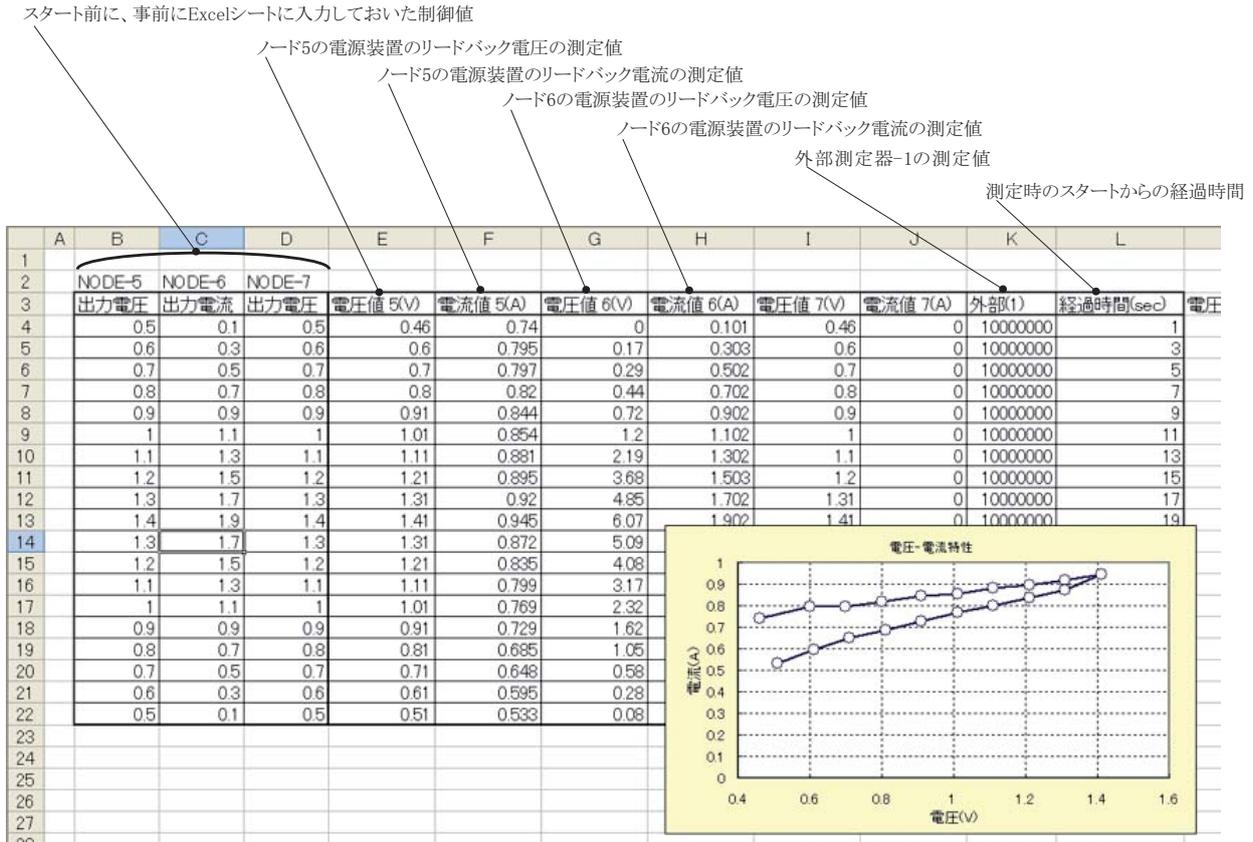
## DC電源出力のノード間の同時性について。

ノード5とノード6を使用して、2つのDC出力を同時行なった場合、2つの出力は下記のように±100ms程度のバラツキが発生しますから、ご注意ください。

ノード6の出力は、約±100msの範囲でバラツキます。



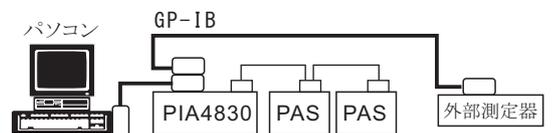
## 出力制御を実行し、その測定値を Excel へ取り込んだ例



## 外部測定器(マルチメータ等)の設定方法

外部測定器とはGP-IBでパソコンと接続されている必要があります。(下図)  
 外部測定器から送られてくるデータのフォーマットは、ASCIIであり、複数のデータの場合(Max10個)、データ間はコンマで区切られている必要があります。  
 注)外部測定器からのデータ取り込みは、全ての測定器との通信を保証するものではありません。

- 条件を設定する外部測定器を選択します。
- 外部測定器を使用する場合はチェックします。
- 外部測定器のGP-IBアドレスを設定します。
- 測定器のデリミタを設定します。通常は、LF+EOIです。
- 測定開始前に、測定器に送信するコマンドがある場合は、ここに入力します。ファンクションやレンジ切換えのコマンドを入力します。通常は空欄です。
- もし、外部測定器からデータを受け取る時、クエリコマンドを事前に送信する必要がある時、ここに送信するクエリコマンドを入力します。ほとんどの場合、空欄でOKです。もし、マルチメータがSCPIコマンド準拠のものであれば、下記のコマンドのどれかが使用されます。:READ? :FETCH? :MEAS?
- 外部測定器のデータ受信時にトリガが必要な時、チェックをつけます。
- 「GET」、「\*TRG」、「任意コマンド」からトリガの方法を選択します。通常は、「GET」の選択をします。「任意コマンド」を選択した場合は、トリガコマンドをテキストボックスに入力します。
- 外部測定器のデータに演算処理を行うときにチェックします。複数のデータが受信された場合は、その全てのデータに、下記に入力した演算が行われます。
- 取り込んだデータに、下記演算を行った後、Excelへ入力します。  
Excelへの入力値 = (測定器データ - B) \* A
- ヘッダとしてExcelへ入力する事項をここに入力します。空欄の場合、「外部測定器」が入力されます。



接続例